



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El examen presenta dos opciones: A y B. Elegir una de ellas y responder **razonadamente** a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción.

### OPCIÓN A

1. Una persona compró acciones de dos compañías  $A$  y  $B$  a un precio de 1 y  $m$  euros la acción, respectivamente. El importe total de la compra fue de 90 euros y el número total de acciones compradas fue de 47 acciones.

- a) [1 punto] Plantea un sistema de ecuaciones (en función de  $m$ ) donde las incógnitas  $x$  e  $y$  sean el número de acciones compradas de cada compañía.
- b) [2 puntos] ¿Para qué valores de  $m$  el sistema anterior tiene solución? En caso de existir solución, ¿es siempre única? ¿Qué cantidad de acciones de la compañía  $B$  habría comprado si cada una costase a 2 euros?

---

2. El salario de un trabajador durante los primeros tres años en determinada empresa se ajusta a la siguiente función, donde  $x$  representa el tiempo, en años, que lleva contratado:

$$f(x) = \begin{cases} 1500 & \text{si } 0 \leq x < 1, \\ 1300 + 200x & \text{si } 1 \leq x < 2, \\ -x^2 + 5,5x + 1693 & \text{si } 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

- a) [0,75 puntos] ¿Es continua para  $x = 2$ ?
- b) [2,25 puntos] Estudia y representa la función  $f$ . ¿En qué momento el trabajador cobra más? ¿y menos?

---

3. En una fábrica el 40% de la producción es realizada por la línea  $A$  y el 60% restante por la línea  $B$ . De las piezas fabricadas por la línea  $A$ , el 5% son defectuosas, mientras que de las fabricadas por la línea  $B$  solo el 2% son defectuosas.

- a) [1 punto] ¿Cuál es el porcentaje de piezas defectuosas de las producidas en dicha fábrica?
- b) [1 punto] Si una pieza elegida al azar es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producida por la línea  $A$ ?

---

4. En una muestra aleatoria de 250 personas en edad laboral de una determinada zona se encuentra que 35 de ellas están en paro.

- a) [1 punto] Halla, con un nivel de confianza del 95%, un intervalo para estimar la proporción de personas en paro en esa zona.
- b) [1 punto] En el intervalo anterior, ¿cuánto vale el error de estimación? Considerando dicha muestra, ¿qué le ocurriría al error de estimación si disminuye el nivel de confianza?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:  
 $F(1,28) = 0,90$ ;  $F(1,64) = 0,95$ ;  $F(1,96) = 0,975$ ;  $F(2,33) = 0,99$ ;  $F(2,58) = 0,995$ .)



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El examen presenta dos opciones: A y B. Elegir una de ellas y responder **razonadamente** a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción.

### OPCIÓN B

1. Un centro comercial tiene en existencias 750 reproductores de DVD en el almacén A y otros 600 en el almacén B. Si se quiere tener al menos 900 reproductores en tienda,

- [2 puntos] ¿Cuántas unidades se podrían enviar desde cada almacén? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podrían enviar 400 unidades desde cada almacén?
- [1 punto] Si los costes unitarios de envío son 0,30 euros por unidad para el almacén A y 0,25 euros por unidad para el almacén B, ¿cuántas unidades se deben enviar desde cada almacén para minimizar el coste de transporte? ¿a cuánto ascendería dicho coste?

---

2. Si  $x$  representa el volumen de producción de una fábrica, el coste marginal de la misma viene dado por la función  $f(x) = 5 + 6x + 24x^2$ . Se pide:

- [0,75 puntos] Encontrar la función del coste total  $F$ , si se sabe que dicha función viene dada por la primitiva  $F$  de  $f$  que verifica que  $F(2) = 90$ .
- [2,25 puntos] Estudiar y representar gráficamente la función  $f$  en todo su dominio. Calcular el área limitada por la curva y el eje  $X$  entre  $x = 0$  y  $x = 2$ .

---

3. En una empresa se sabe que el 80% de sus trabajadores son de nacionalidad española y el resto no. También se sabe que el 30% de sus trabajadores son mujeres de nacionalidad española. Se elige una persona al azar de dicha empresa.

- [1 punto] Si es de nacionalidad española, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- [1 punto] ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y de nacionalidad española?

---

4. Se considera una muestra aleatoria de 81 personas del mismo rango de edad de la ciudad A para las que el rendimiento medio de un test conductual ha sido de 16,8 puntos. Se supone además que el rendimiento sigue una distribución normal con una desviación típica de 4,2 puntos.

- [1 punto] Construir un intervalo de confianza para el rendimiento medio de las personas de ese rango de edad en esa ciudad, al 99% de confianza.
- [1 punto] ¿Cuál sería el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el verdadero rendimiento medio a partir de la media muestral con un error de estimación máximo de 1,5 puntos y un nivel de confianza del 99%?

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1:  
 $F(1,28) = 0,90$ ;  $F(1,64) = 0,95$ ;  $F(1,96) = 0,975$ ;  $F(2,33) = 0,99$ ;  $F(2,58) = 0,995$ .)

---